DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL COMO ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD ORAL DE NIÑOS ESCOLARES FASE I

Almeida Beltrán Santiago Alejandro

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

BOGOTÁ DC.- DICIEMBRE 2021

HOJA DE IDENTIFICACIÓN

Universidad:	El Bosque
Facultad:	Odontología
Programa:	Odontología
Título:	Diseño de una aplicación móvil como estrategia de gamificación en la educación para la salud oral de niños escolares Fase I.
Grupo de investigación:	INVBOCA
Línea de investigación:	Educación para la Salud
Tipo de investigación:	Pregrado / INVBOCA
Estudiantes:	Almeida Beltrán Santiago Alejandro Esquivel Duran Juan Sebastián Pinzón Muñoz María Paula
Director:	Dra. Martha Helena Castelblanco Restrepo.
Codirector:	Dr. Juan Camilo Tocora Rodríguez
Asesor metodológico:	Dr. Juan Camilo Tocora Rodríguez

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

OTTO BAUTISTA GAMBOA	Presidente del Claustro
JUAN CARLOS LÓPEZ TRUJILLO	Presidente Consejo Directivo
MARIA CLARA RANGEL GALVIS	Rector(a)
RITA CECILIA PLATA DE SILVA	Vicerrector(a) Académico
FRANCISCO JOSÉ FALLA CARRASCO	Vicerrector Administrativo
NATALIA RUIZ RODGERS	Vicerrectoría de Investigaciones.
CRISTINA MATIZ MEJÍA	Secretaria General
JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS	División Postgrados
MARIA ROSA BUENAHORA TOVAR	Decana Facultad de Odontología
MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL	Secretaria Académica
DIANA MARIA ESCOBAR JIMENEZ	Director Área Bioclínica
ALEJANDRO PERDOMO RUBIO	Director Área Comunitaria
JUAN GUILLERMO AVILA ALCALÁ	Coordinador Área Psicosocial
INGRID ISABEL MORA DIAZ	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

AGRADECIMIENTOS

La vida esta compuesta por una serie de eventos que determinan el proceder de una persona, así como sus metas. Hoy cumplo una de esa metas y agradezco a las personas que me dieron su apoyo y confiaron en mi para lograr este objetivo. Agradezco a mi madre Janeth Beltrán quien siempre ha estado ahí para mi, tanto en mis logros como en mis derrotas enseñándome que siempre hay un nuevo comienzo. A mi hermana que con su actitud y sus esfuerzos me ha enseñado que la vida es una canción, que no debes dejar de bailar. Agradezco a toda mi familia, en especial a mi abuelo Alejandro Beltrán, quienes creyeron en mi y hoy comparten este logro conmigo. Y a mi novia Daniela Castañeda, quien me acompaño en todo este proceso, especialmente en los momentos de mayor dificultad dónde siempre supo cómo hacerme sonreír.

"Gracias totales" - Gustavo Cerati

GUÍA DE CONTENIDO

Resumen

Abstract

	Págs.
1. Introducción	1
2. Marco teórico	2
3. Planteamiento del problema	9
3.1. Descripción del problema	9
3.2. Pregunta de investigación	10
4. Justificación	11
5. Situación actual	12
6. Objetivos	13
6.1. Objetivo general	13
6.2. Objetivos específicos	13
7. Metodología del proyecto	14
7.1. Tipo de estudio	14
7.2. Población y muestra	14
7.3. Métodos y técnicas para la recolección de la información	15
7.4. Plan de tabulación y análisis	18
8. Consideraciones éticas	20
8.1 Consideraciones legales	20
8.2 Propiedad intelectual	21
9. Resultados	23
10. Aspectos administrativos	61
10. 1. Cronograma de actividades	61
11. Anexos	63
12. Referencias	74

LISTADO DE TABLAS

		Págs.
Tabla 1	**Plantilla técnica.** Tabla diseñada por Santiago Almeida, Juan Sebastián Esquivel y Paula Pinzón. Análisis realizado por: Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel.	**18**
Tabla 2	**Tipologías de generación de nuevos conocimientos y desarrollo tecnológico.** Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel. Análisis realizado por: Paula Pinzón.	**23**
Tabla 3	**Tipologías de apropiación social del conocimiento.** Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel. Análisis realizado por: Paula Pinzón.	**24**
Tabla 4	**Tipologías de formación de recurso humano.** Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel Análisis realizado por: Paula Pinzón.	**25**
Tabla 5	**Categoría Temática, Resultado Entrevistas.** Tabla diseñada por Santiago Almeida, Dra. Martha Castelblanco. Análisis realizado por: Santiago Almeida.	**26**
Tabla 6	**Desarrollo Interactivo de la aplicación.** Tabla diseñada por Santiago Almeida. Análisis realizado por: Santiago Almeida.	**36**
Tabla 7	**Categoría Gráfica.** Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel.	**60**
Tabla 8	**Cronograma.** Tabla diseñada por Santiago Almeida, Juan Sebastián Esquivel y Paula Pinzón.	**61**

RESUMEN

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL COMO ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD ORAL DE NIÑOS ESCOLARES FASE I

Antecedentes: Los programas educativos en educación para la salud oral se han ejecutado con mayor frecuencia y con estrategias cada vez más avanzadas en todos los niveles de la edad escolar; sin embargo, los altos niveles de prevalencia de la mala higiene oral, las enfermedades como caries y los malos hábitos alimenticios, indican que, la efectividad de estos programas tradicionales, en la actualidad presenta una capacidad limitada para motivar, crear o reforzar hábitos adecuados en salud oral, especialmente en niños
Objetivo: Diseñar una aplicación móvil como estrategia de gamificación en procesos de aprendizaje en salud oral para niños (as) escolares.
Metodología: El presente trabajo se tipifica como un proyecto de desarrollo tecnológico en la fase de planeación y prueba piloto que involucra a una muestra de la comunidad escolar y emplea herramientas de investigación cualitativa. En este trabajo se desarrollaron validaciones de las soluciones a nivel prototipo, antes de realizar un escalamiento a nivel general, Se entrevistó a una muestra por conveniencia de la población escolar en la fase I, parte de la planeación y piloto que corresponde a niños y niñas escolares de 6 a 12 años de edad. Se consideró un tamaño de muestra no probabilístico. La entrevista indaga por los conocimientos en salud oral. El trabajo contó con la revisión y aprobación de un comité de ética en investigación.
Resultados: Los primeros resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a 6 niños (as) participantes, demostraron una formación en salud oral previa a la visita de las clínicas de odontopediatría. Estos resultados fueron adaptados a una matriz de evaluación, la cual se empleó con la finalidad extraer los contenidos temáticos que posteriormente se usaron para la creación de un guión pedagógico para el desarrollo del *storyboard*, con la finalidad de cumplir los objetivos de la primera fase de diseño de la aplicación móvil y avanzar hacia la fase segunda.
Conclusiones: Dentro del desarrollo de la primera fase de este estudio, el desarrollo de la entrevista permite evidenciar que la población seleccionada no posee conocimientos suficientes del cuidado de la salud oral; razón por la cual se espera que estos vacíos se refuercen utilizando la aplicación que se propone.

Palabras clave (Gamificación, tecnologías, aplicación, salud oral).

ABSTRACT

DESIGN OF A MOBILE APPLICATION AS A GAMIFICATION STRATEGY IN ORAL HEALTH EDUCATION FOR SCHOOL CHILDREN - PHASE I

Background: Oral health education programs have been implemented more frequently and with increasingly advanced strategies at all school age levels; however, the high levels of prevalence of poor oral hygiene, diseases such as caries and poor dietary habits denote that the effectiveness of these traditional programs is currently limited in their ability to motivate, create or reinforce adequate oral health habits, especially in children.
Objective: Design a mobile application as a gamification strategy in oral health learning processes for school children.
Methodology: This paper is typified as a technology development project in the planning and pilot testing phase involving a sample of the school community and employing qualitative research tools. A convenience sample of the school population was interviewed during Phase I, part of the planning and pilot phase, which is made up of school children from 6 to 12 years of age. A non-probabilistic sample size was considered. The interview looked into oral health knowledge. The work was reviewed and approved by a research ethics committee.
Results: The first results obtained from the interviews with 6 participating children showed that they had received oral health education prior to visiting pediatric dentistry clinics. These results were fed into an evaluation matrix, which was used to extract the thematic content that was later used to create a pedagogical script for the development of the storyboard, in order to meet the objectives of the first phase of the mobile application design and move on to the second phase.
Conclusions: During the first phase of this study, the interview demonstrated that the target population does not have sufficient knowledge of oral health care; therefore, it is expected that the proposed application fills in these gaps.

Keywords (Gamification, technologies, application, oral health).

1. INTRODUCCIÓN

Los programas educativos en educación para la salud oral se han ejecutado con mayor frecuencia y con estrategias cada vez más avanzadas en todos los niveles de la edad escolar; sin embargo, los altos niveles de prevalencia de mala higiene oral, enfermedades como caries y malos hábitos alimenticios, indican que, la efectividad de estos programas tradicionales, en la actualidad presenta una capacidad limitada para motivar, crear o reforzar hábitos adecuados en salud oral, especialmente en niños. (Adolfo Contreras en 2016) menciona que Brasil ha sido el único país latinoamericano en integrar un modelo de salud orientado a la prevención, denominado Brasil Sonriente, en 2004; el cual ha presentado indicadores de su eficiencia en el manejo de la caries, enfermedad periodontal y pérdida de la dentición; por lo que es necesario diseñar una estrategia de aprendizaje que comprenda todos los elementos sociales y permita crear y fomentar la promoción en la creación de hábitos de salud oral en niños.

2. MARCO TEÓRICO

La educación en salud oral comprende estrategias y habilidades que permiten la creación de hábitos que involucran el desarrollo de los individuos y de la comunidad. El elemento clave para lograr una aplicación exitosa es la motivación en la infancia. Es fundamental la construcción de estos hábitos para evitar las repercusiones en la salud y la calidad de vida del individuo, la familia y la comunidad. Es igualmente importante, la implementación de este tipo de estrategias educativas en salud, desde la edad temprana, en razón de que, la mente de los niños permite la adopción de comportamientos saludables, logrando así, que los hábitos generados perduren por toda la vida (Montenegro et al., 2013).

La gamificación se beneficia del concepto de diversión, como un elemento de impulso al aprendizaje a través de herramientas y actividades lúdicas que buscan captar la atención de los estudiantes y mantenerlos motivados; demostrando que existe un alto nivel de compromiso, cuando se alcanza este objetivo. El juego incluye fuertes componentes sociales, académicos y de motivación para la creación de hábitos, por lo cual es adecuado para desarrollar estrategias de salud oral en las comunidades de niños y niñas (Agrawal et al., 2018).

La gamificación se ha asociado con el concepto de "*juegos serios*", basado en la aplicación de actividades lúdicas, con o sin el uso de las tecnologías, propiciando intervenciones eficientes, abiertas y flexibles (Sánchez, 2015).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en la educación en salud constituye una herramienta para mejorar el impacto de las intervenciones de salud oral en la comunidad, permitiendo un acceso más equitativo y eficiente (González, 2018).

El uso de aplicaciones en dispositivos móviles como lo son los *smartphones* o teléfonos inteligentes ofrecen una estrategia emergente para ofrecer información en higiene, salud oral y reforzar o crear hábitos de prevención, en especial cuando existe un antecedente alto de enfermedad en la población infantil (Nolen Et al., 2018).

El material en formato de aplicación, está dirigido a la población juvenil; sin embargo, en su naturaleza predomina el componente del entretenimiento, sobre el componente educativo, por consiguiente, estos procesos deben respetar el desarrollo cognitivo de los niños y priorizar el juego en orden para incrementar los niveles de interés y motivación.

Las pruebas de funcionalidad presentan obstáculos al aplicarse a un público infantil como lo son: el lapso de atención, la necesidad de complacer a figuras de autoridad, la habilidad de adaptación situacional, la dificultad de los niños para expresar sus opiniones verbalmente y la capacidad de razonamiento abstracto y entendimiento de los conceptos establecidos de los niños; por lo que se requiere más de un instrumento para evaluar la funcionalidad en el desarrollo de una aplicación. (Campos et al., 2018)

La intervención debe estar orientada a los factores psicosociales que influyen en la motivación y la creación de hábitos de higiene oral. En consecuencia, los elementos tecnológicos deben promover un fácil acceso a la información, además de una manera más completa de impartir el aprendizaje en niños de edad escolar. Lo expuesto, se relaciona directamente, con la implementación y enseñanza que se pueda proporcionar al niño, proveniente de los padres o cuidadores y así adaptar comportamientos positivos para la salud oral en los niños. (Scheerman et al., 2018).

En la representación pedagogía según Jean Piaget existen cuatro etapas del desarrollo: etapa sensoriomotriz (0 a 2 años), etapa preoperacional (2 a 7 años), etapa de operaciones concretas (7 a 12 años) y etapa de operaciones formales (desde los 12 años hasta la vida adulta). (Piaget J, 1969; Pedro J. 2016).

De las etapas mencionadas, es posible deducir dos premisas, la primera es que el ser humano es inteligente en cada etapa de su vida; la segunda premisa es que, los niños son seres humanos; concluyendo así, que los niños son inteligentes y esta inteligencia constituye una herramienta esencial para su adaptación al medio.

Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo de una aplicación para fomentar la salud oral en niños debería ser en la etapa de las operaciones concretas, en la cual los niños desarrollan sus esquemas operatorios, los cuales por naturaleza son reversibles, razonan sobre las

transformaciones y no se dejan guiar por las apariencias perceptivas, tratándose de un pensamiento que es reversible, pero concreto. (Piaget J, 1969; Pedro J. 2016).

Otro elemento que resalta la viabilidad del desarrollo de una aplicación, es el rápido crecimiento en el consumo de aplicaciones orientadas a la promoción en salud. En el 2017 se reportó un estimado de 325.000 aplicaciones relacionadas con salud y bienestar, en diversos campos. Frente al punto, se han realizado varios estudios previos, con el objetivo de evaluar la efectividad de estos medios digitales; concluyendo que las aplicaciones móviles para promoción de salud oral en adultos son escasas, y las aplicaciones dirigidas a niños no han logrado un conseguir un impacto significativo en ampliar el acceso al contenido, la búsqueda de información o la de creación de hábitos y reducción de factores de riesgo.

Desde el punto de vista pedagógico, las aplicaciones podrían enriquecer la discusión y estimular a los niños en la búsqueda del conocimiento y la adquisición de nuevos hábitos (Brooks et al., 2018; Faria et al., 2018)

La elaboración de las aplicaciones está basada en el desarrollo de un prototipo, utilizando medidas cualitativas y cuantitativas. De esta manera, el estudio se divide en dos fases, la primera se trata del diseño de un prototipo, mientras que la segunda tiene como objetivo la creación de una prueba beta de la aplicación, que es realizada por uno o varios usuarios, sin presencia del desarrollador. En este supuesto, el usuario deberá tomar nota de la correcciones o errores que encuentre en la ejecución de la aplicación, para luego compartir esta información con el desarrollador, y de esta manera hacer las correcciones pertinentes (Sánchez, 2015).

La finalidad de incluir los componentes tecnológicos en materia de salud oral es proporcionar una nueva aplicación de manera efectiva e implementar nuevas habilidades en el público a quien está dirigida dicha aplicación (Faria et al., 2018).

En cuanto al uso por parte de los profesionales, las aplicaciones móviles constituyen herramientas que tienen como propósito facilitar la comunicación con el paciente, contribuyendo a obtener un diagnóstico favorable y a realizar un seguimiento del mismo. (Nolen et al., 2018).

Según el modelo establecido por Grané, para determinar la calidad de la aplicación respecto a la interacción de los niños con el contenido de la misma, existen tres elementos a considerar: Primero, la atención y la percepción, que determinan la capacidad del niño según su desarrollo fisiológico, para captar la información y comprender su significado. Sin embargo, las formas, los colores de fondo adecuados y relaciones de tamaño-forma-fondo son elementos de la percepción, que no siempre se cumplen dentro del contenido digital orientado a niños. Igualmente, para evitar interferencias o distracciones se debe buscar la simplicidad y mantener los procesos de percepción únicos. (Grané & Crescenzi, 2016)

Segundo, la simplicidad visual e interactiva, indica mantener una interfaz simple que potencia los procesos de interacción para que el niño comience a utilizarlos inmediatamente. Frente a este punto, el modelo de Hick establece que cuando los niños se encuentran expuestos a demasiados estímulos visuales o situaciones de selección, se reduce la eficacia de la interacción y de la captación de información. Así mismo, es necesario, mantener las cargas cognitivas o actividad mental, y las cargas cinemáticas o de esfuerzo físico de acuerdo a la edad y al referente cultural, buscando un equilibrio entre las tareas sencillas dentro de la ejecución de la aplicación, pero incluyendo un nivel de reto dentro de ellas para satisfacer la necesidad de competitividad y aprendizaje. (Grané & Crescenzi, 2016)

Por último, la distribución visual consiste en lograr una armonía en los elementos visuales que componen la aplicación, como los personajes, textos, fondos, botones y elementos en movimiento; garantizando la estabilidad de una pantalla interactiva. En consecuencia, una composición equilibrada dirige el campo visual y de atención del niño a las áreas de interés propuestas en la aplicación; mientras que una composición equivocada produce una distracción para el niño. Así mismo, se establece que la ubicación de los botones y elementos de interacción táctil deben ubicarse de tal forma que los movimientos sean fluidos y eviten cualquier activación involuntaria de acciones no deseadas. (Grané & Crescenzi, 2016)

El concepto de versatilidad en las aplicaciones digitales, se puede enmarcar dentro de la gamificación, en razón de que, través de los juegos, es posible profundizar en las distintas conductas de los individuos, aplicando una serie de pautas mediante la reflexión y la acción imaginativa dentro de la dinámica del juego, con el objetivo de conseguir que los individuos tomen consciencia sobre su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, estimulando la

creatividad y la innovación en la búsqueda de recursos para alcanzar los objetivos marcados. (Díez et al., 2017).

2.1. Técnica

Desbloqueo de toma de decisión dependiendo de los objetos clave.

El instrumento que se propone luego de haber realizado una revisión bibliográfica exhaustiva, es el desarrollo de una aplicación móvil, como herramienta de aprendizaje, basada en el asistente de juego interactivo de (Nelson & Mateas, 2008) el cual establece la ruta de diseño del juego.

2.1.1. Definir la mecánica abstracta del juego.

Hace referencia al estado del juego y como ese estado evoluciona en el tiempo, ya sea autónomamente o por interacción del jugador, es decir; se abarcan conceptos como límites de tiempo, puzzles, barras de salud y dinámicas de condición del jugador. (Nelson & Mateas, 2008).

Con esta definición el juego incluiría los siguientes elementos:

- Límites de tiempo: Afecta el tiempo para la toma de decisiones.
- Toma de decisiones: Afecta el progreso de la historia dependiendo de la elección del jugador.
- Llaves (objetos clave): Permiten desbloquear una decisión adicional en cada escenario.
- Dificultad ascendente: Reduce el tiempo para tomar las decisiones.
- Códice: Lleva un registro de los objetos que encuentra el jugador y las definiciones de los mismo, esquemas de los conceptos y términos relacionados con la temática.

2.1.2. Definir la representación concreta del juego.

Establece la manera en que las mecánicas abstractas se representarán en el mundo del juego al jugador dentro del medio audiovisual. (Nelson & Mateas, 2008).

Con este concepto definimos las mecánicas abstractas.

- Límites de tiempo: La pantalla empezará una intermitencia de blanco y negro, con el fin de alertar al jugador, respecto a que debe tomar una decisión en un periodo de tiempo.
- Toma de decisiones: El jugador tendrá tres opciones que se reflejaran en su pantalla, dependiendo de la elección del jugador el juego tendrá un desarrollo y final diferente. Este componente esta vinculado a un estilo *arcade.*
- Llaves (objetos clave): Son elementos que ayudaran al personaje en el transcurso de la aventura a cursar de manera más sencilla los niveles. De esta manera, cada objeto será representado por un aditamento de higiene oral; el cual al ser obtenido por el jugador, genera una habilidad especial y un tarjeta de información de su uso y aplicación.
- Dificultad ascendente: Al ser un juego tipo *arcade* la dificultad es ascendente debido a que esta aumenta dependiendo de la complejidad del tema a tratar en higiene oral. Lo anterior, con la finalidad de generar interés suficiente en cada nivel, para que el jugador retenga la mayor información de salud oral posible. Por lo antes enunciado, cada nivel tendrá un color y un escenario asociado a su elemento de salud oral. Por ejemplo, el escenario de caries tendrá manchas de color café en los muros y plataformas que se caen que representan el desgaste en la estructura dental.
- Códice: El códice es una base de almacenamiento de los objetos ocultos dentro del juego. Al abrir dicha base el jugador podrá encontrar información y características importantes de cada objeto. Estará representado por un icono de libro en la pantalla.

2.1.3. Definir el contenido temático del juego.

El contenido temático hace alusión a los elementos reales que se implementan dentro del juego, y el conocimiento común de estos elementos por parte del jugador.

El contenido temático según esta definición es:

- Incluir los conceptos básicos de la promoción y salud oral como hábitos alimenticios, autocuidado, enfermedad periodontal, caries, entre otros.

- Adaptar los conocimientos previos del jugador frente a la higiene oral.
- Incentivar por medio del desafío del juego a la adquisición de nuevos conocimientos.
- Comprender los conocimientos previos del jugador y su adaptabilidad al juego.

2.1.4. Mapeo de controles del juego.

Describe la relación de los comandos del jugador, como los desplazamientos de la pantalla y todos los comandos físicos que realice el jugador.

- Controles de desplazamiento: Para el desplazamiento del jugador, se realizará una cruceta direccional la cual permitirá desplazarse al jugador de arriba, abajo, al frente o atrás.
- Controles para la interacción de la pantalla: Salto botón A, super salto botón A (oprimir dos veces), botón B, ataque.
- Codice: Incorporado en la pantalla, al oprimir se redirigirá al inventario donde están guardados todos los avances y objetos recolectados.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los programas educativos para la salud oral se han ejecutado con mayor frecuencia y con estrategias cada vez más avanzadas en todos los niveles de la edad escolar; sin embargo, los altos niveles de prevalencia de mala higiene oral, enfermedades como caries y malos hábitos alimenticios indican que la efectividad de estos programas tradicionales presenta una eficacia limitada en motivar, crear o reforzar hábitos adecuados en salud oral, especialmente en niños. (Adolfo Contreras en el 2016) refiere que la odontología en América Latina está orientada al manejo individual y no poblacional, al mismo tiempo que se realiza muy poco trabajo en la motivación y educación para la salud, que incluye las técnicas de autocuidado y generación de destrezas en higiene oral a la población. También menciona que se necesita investigar a profundidad el hecho de cómo las personas adquieren y mantienen estos hábitos a lo largo de la vida teniendo en cuenta la gran inequidad social a nivel de latinoamérica que impide que la salud oral sea tomada en cuenta como una prioridad. Por lo expuesto, es necesario diseñar una estrategia de aprendizaje que comprenda todos los elementos sociales como: Nivel de escolaridad, estado socioeconómico, acceso al servicio de salud, creencias y hábitos y experiencias previas en atención odontológica que permita crear y fomentar hábitos de salud oral en los niños.

(Campos et al., 2018) menciona que las estrategias educativas dirigidas son esenciales para la prevención de caries y la aparición de otras enfermedades, y deben ser aplicadas lo antes posible; a su vez, determina la importancia de la dirección a la población preescolar, ya que hay una importante carencia de estudios que limitan la comparación de la información.

3.1. Descripción del problema.

En Colombia se presenta una deficiencia generalizada en la promoción de salud, la cual se agudiza más, en el área de la salud oral, ya que es posible encontrar altos niveles de prevalencia de enfermedades como caries y enfermedad periodontal desde edades tempranas según los datos referidos por el ENSAB IV. Este registro de datos establece que al menos desde los cinco (5) años el 62.4% de los niños presenta experiencia de caries dental y a una prevalencia del 52.38% con una mayor incidencia en los centros poblados, indicando que al aumentar la edad se incrementa el número de personas afectadas y dientes afectados.

En cuanto a la fluorosis, el índice comunitario de fluorosis se encuentra en un nivel de bajo riesgo en 0.13%, mientras que la prevalencia se encuentra en un 8.43% exceptuando algunos valores elevados en la región del Atlántico. Así mismo, (Contreras en 2016) establece que la gran mayoría de las estrategias de atención en salud oral se llevan a cabo en un nivel individual y no a través de políticas de salud pública y salud oral con carácter preventivo (Contreras, 2016; Cuevas et al., 2014).

3.2. Pregunta de investigación

¿Qué aspectos temáticos, pedagógicos y del juego, debe incluir una aplicación móvil que aplique gamificación para la educación en salud oral en niños escolares?

4. JUSTIFICACIÓN

La finalidad del presente trabajo es reducir la brecha educativa que existe en cuanto a la promoción en salud dental, por medio de tecnologías de la información, para intentar disminuir las causas de la prevalencia de la enfermedad oral. Por lo anterior, la importancia del concepto *mobile learning* en la educación para la salud oral, tiene como objetivo incluir nuevas tecnologías que pueden implementar el acceso a la información a través del aprendizaje móvil, con el uso de juegos digitales, en formato de aplicación; los cuales incluyen recursos de multimedia y de interactividad, que son parte de la vida cotidiana de los niños y puede ser una herramienta útil para expandir el conocimiento sobre el tema de salud oral. (Campos et al., 2019).

5. SITUACIÓN ACTUAL

En el contexto actual no existen suficientes estudios o elementos dirigidos a ampliar los conocimientos respecto a la educación en salud oral y a la formación de hábitos dirigidos a la población infantil, por lo cual, la creación y desarrollo de una aplicación de elementos de educación para niños, supone una amplia oportunidad para difundir este tipo de información.

En Colombia el Ministerio de Salud y Protección Social incluye un listado de las aplicaciones móviles registradas en promoción y prevención en salud, en las cuales no se evidencia una aplicación móvil creada específicamente a la educación en salud oral dirigida a la población en edad escolar. Así mismo, en el Análisis de la Política de Salud Oral de Bogotá: Fase de formulación – 2011, llevado a cabo por la Universidad Nacional (Malambo, 2015) se menciona que la salud oral no representa una prioridad en la población en general; y que a pesar del contacto en edades tempranas con las temáticas de promoción y prevención, la metodología de transmisión del conocimiento no ha generado la interiorización, el apoderamiento y motivación para la aplicación de los conceptos.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general.

Diseñar una aplicación móvil como estrategia de gamificación en procesos de aprendizaje en salud oral para niños escolares.

6.2 Objetivos específicos.

- Definir los contenidos educativos a incluir en la aplicación basada en gamificación a partir de los aportes de las entrevistas realizadas a población escolar de 6 a 12 años de la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad El Bosque.
- Definir el diseño tecnológico de la aplicación basado en la gamificación a partir de los aportes de las entrevistas realizadas a población escolar de 6 a 12 años de la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad El Bosque.
- Integrar estrategias pedagógicas centradas en juego, para el aprendizaje en salud oral dentro de la aplicación.
- Realizar una prueba piloto de la aplicación tecnológica en una muestra de niños escolares de 6 a 12 años.

7. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

7.1 Tipo de estudio.

El presente trabajo se tipifica como un proyecto de desarrollo tecnológico en la fase de planeación, y en la prueba piloto involucra a una muestra de la comunidad escolar, empleando herramientas de la investigación cualitativa. La investigación tiene como finalidad desarrollar validaciones de las soluciones a nivel de prototipo, antes de realizar un escalamiento a nivel general. Su objetivo es reducir la incertidumbre generada por las soluciones teóricas planteadas (Icontec, 2008).

7.2 Población y muestra.

Se seleccionará una muestra por conveniencia de la población que hará parte de la planeación y prueba piloto que corresponderá a niños y niñas escolares de 6 a 12 años de edad.

Se invitará a participar a 6 niños y niñas, de 6 a 12 años de edad, quienes harán parte de la planeación y prueba piloto; lo que corresponde a un muestreo no probabilístico por conveniencia. El tamaño de la muestra será limitado debido a la contingencia que se presenta en el país actualmente, por lo cual, se solicitará la autorización de las docentes encargadas de la clínica Odontopediatría para realizar la entrevista.

En este caso Nielsen en su estudio "*A mathematical model of the finding of usability problems*", sugiere que el número ideal para los sujetos que prueban un diseño de interfaz digital nuevo en estudios cualitativos sea de 5 individuos, exceptuando los casos que requieran pruebas en 2 o más grupos diferentes. En el caso que nos ocupa, al tratarse de un único grupo de niños con edades similares, el estudio sugiere que es posible realizar una prueba con 5 niños, o en caso de una mayor población distribuir las pruebas en grupos pequeños a partir del total, maximizando el costo/beneficio (Nielsen et al., 1993).

7.3 Métodos y técnicas para la recolección de la información.

7.3.1. Recolección de la información.

Con el fin de recolectar la información desde la perspectiva de los niños, se realizará una entrevista estructurada para identificar las temáticas a incluir en la aplicación móvil, así como relacionada con el diseño del juego. La entrevista se define como una herramienta de investigación la cual propone una serie de preguntas preestablecidas, que excluye cualquier margen para incitar a los participantes a obtener y analizar resultados. Por lo tanto, se trata de una entrevista estandarizada y tiene un enfoque cualitativo. Las preguntas en esta entrevista se decidirán previamente de acuerdo con la información requerida, diseñada por los autores de este trabajo (anexo 1).

7.3.2. Desarrollo de la aplicación móvil y esquema del juego.

Nelson y Mateas proponen un esquema de 4 pasos para el desarrollo de una aplicación, los cuales son: (1) Definir la mecánica abstracta del juego, (2) Definir la representación concreta del juego, (3) Definir el contenido temático del juego, es decir, establecer los mecanismos a través de los cuales el jugador va a interactuar con el juego y (4) Realizar un mapeo de controles del juego, siguiendo estos lineamientos haremos el planteamiento de aplicación.(Nelson, Mateas 2008)

Teniendo en cuenta lo anterior y la recolección de información planteada en la Fase I, se realizará la previsualización de la aplicación móvil, por medio un diseño en Adobe XD, el cual es un editor de gráficos vectoriales desarrollado y publicado por Adobe Inc. para diseñar, un prototipo de la experiencia del usuario para páginas web y aplicaciones móviles; permitiendo realizar una prueba de la interacción a través de mesas de trabajo.

Una vez realizado el diseño mencionado se busca implementar a este un código de desarrollo compatible con los diferentes tipos de sistemas operativos como IOS o Android, para esto lo cual, se incluirá un código de JavaScript dirigido específicamente a plataformas de desarrollo móvil, como Ionic 2 y React Native. Esto significa, que sólo es necesario escribir una versión de la aplicación. (Siripathi S.2020).

PLANTILLA TÉCNICA	
I. Generalidades	
Nombre Técnica:	*Mouth runner*
Objetivo del juego:	El objetivo del juego es avanzar por los diferentes escenarios con una temática y objetos específicos relacionados con la salud oral y tomar decisiones al final de cada escenario que darán continuidad a la historia hasta llegar a los posibles finales.
Número de jugadores:	1 jugador.
II. Componente educativo	
Nombre de la temática:	Diseño de una aplicación centrada en la gamificación para la educación en salud oral. Fase I.
Propósito:	Reforzar procesos de aprendizaje en conceptos de salud oral en niños a través de la gamificación.
Objetivos de las instrucciones:	● Adquirir nuevos conocimientos por medio del juego rol. ● Aprender nuevas características para fortalecer los conocimientos de la higiene oral.
Conceptos básicos de la temática:	● Adaptar los conocimientos previos del jugador ● Incentivar la adquisición de nuevos conocimientos ● Comprender los conocimientos previos del jugador y su adaptabilidad al juego

III. Materiales		
Nombre	**Cantidad**	**Descripción**
Dispositivo móvil:	1	Aplicación descargable para reproducción en dispositivos móviles (Android, IOS)

IV. Reglas del Juego	
Nº	**Descripción.**
1	Mientras avanza el personaje en el escenario, este no podrá retroceder, de modo que si el personaje omite recoger los elementos escondidos, este no podrá volver por los objetos.
2	Se encontrará un objeto escondido, en cada escenario (Llave), el cual habilitará una opción adicional en el juego que permitirá una ventaja en el desarrollo de este para el jugador.
3	Se guardarán los niveles cursados. Solo se podrá volver a jugar los escenarios al obtener un fin de juego.

V. Criterio de selección del ganador
En este juego, el jugador ganará en el momento en que obtenga el final "Máxima salud oral", dependiendo de la toma de decisiones que ha realizado dentro del juego, es posible que pueda obtener, otros finales que determinan las falencias en las temáticas del jugador, por lo que se da un valor de rejugabilidad para reforzar los conocimientos y fomentar la exploración y el elemento de juego.

Tabla1 Plantilla técnica. Tabla diseñada por Santiago Almeida, Juan Sebastián Esquivel y Paula Pinzón. Análisis realizado por: Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel.

En un segundo momento se comprobará el diseño y los contenidos del juego y se realizará una prueba piloto.

Con base en una muestra de 6 niños se realizará una prueba piloto del prototipo de la aplicación, y posteriormente se evaluará el nivel de satisfacción de los niños con una encuesta basada en el índice de éxito al consumidor que incluye respuestas a preguntas dicotómicas, con los elementos base de la aplicación.

La tabla para la evaluación de la satisfacción fue basada en la tesis de posgrado "Gomez Alvarez, M., 2010. DEFINICIÓN DE UN MÉTODO PARA EL DISEÑO DE JUEGOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES COMO ESTRATEGIA DE ENTRENAMIENTO EMPRESARIAL. MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA. Universidad Nacional De Colombia". Sin embargo, el diseño y los elementos contemplados en esta son de autoría propia. (Anexo 2)

7.4. Plan de tabulación y análisis.

Huberman y Miles proponen 3 etapas para el análisis de datos cualitativos, la cuales son, reducción y categorización de datos, presentación de datos y elaboración de conclusiones.

La información recogida se va a categorizar en dos grupos: categoría de temática y categoría de diseño. Dentro de la categoría temática se incluirán las respuestas a las preguntas relacionadas con el contenido educativo de la aplicación, y acerca de los conocimientos y elementos que hacen parte de las prácticas de salud oral y permitirán al investigador orientar el contenido apropiado a enseñar dentro de la aplicación. Mientras que, la categoría de diseño comprenderá los elementos audiovisuales, como personajes, diseño de escenarios e interfaz y permitirán al investigador representar los resultados a los componentes interactivos de la aplicación.

Posterior a la obtención de los resultados se realizarán transcripciones y agrupación de datos para interpretarse en patrones o categorización de las respuestas, a fin establecer conclusiones hipotéticas basadas en las respuestas obtenidas.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

8.1. Consideraciones Legales

La autora Naty Caro Jesi en su libro *"Cálculo y ética"* publicado en el año 2005, establece un plan de acciones a seguir por parte de los profesionales, a fin de desarrollar un código de ética, basado en los principios de justicia y respeto hacia las demás personas.

En lo que respecta, a las especialidades informáticas, no existe en realidad un código único de ética, debido a que se trata de un conocimiento relativamente nuevo. Los códigos de ética más relevantes son los emitidos por la A*ssociation for Computing Machinery*, el *Institute of Electrical and Electronics Engineers* y *la International Federation for Information Processing*.

En estos casos, las leyes antipiratería, defienden los derechos de los productores de software o aquellos que tienen el derecho de vender licencias para usar estos programas; sin embargo, el problema ético no es solo buscar una nueva forma de justificar el derecho a una nueva forma de propiedad, sino también analizar si las leyes de propiedad intelectual son justas o si nuevas formas de comprensión benefician a la comunidad mundial de usuarios.

La Resolución 8034 de 1993, establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. En lo que concierne al presente estudio, éste tiene un tiene un riesgo mínimo debido a que la interacción con los individuos de prueba es mínima, lo que lo clasificaría dentro del Título III, Capítulo III, artículo 60 de la resolución, que establece lo siguiente:

"Para los efectos de este reglamento, se entiende por investigación de otros nuevos recursos o modalidades diferentes de las establecidas, las actividades científicas tendientes al estudio de materiales, injertos, trasplantes, prótesis, procedimientos físicos, químicos y quirúrgicos, instrumentos, aparatos, órganos artificiales y otros métodos de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que se realicen en seres humanos o en sus productos biológicos, excepto los farmacológicos"

Igualmente, es necesario tener en cuenta que se indica en el artículo 50 de la resolución mencionada, el cual hace referencia a las disposiciones generales respecto a las investigaciones. En este caso, la norma en cita indica que el Comité de Ética de la Investigación de la entidad será el encargado de estudiar, aprobar los proyectos de investigación y solicitar los documentos que se relacionan a continuación:

a) Proyecto de investigación, que deberá contener un análisis objetivo y completo de las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; así como también; los riesgos involucrados, comparados con los riesgos de los métodos de diagnóstico y tratamiento establecidos y la expectativa de las condiciones de vida, con y sin el procedimiento o tratamiento propuesto.

b) Hoja de vida de los investigadores, que incluya su preparación académica, su experiencia y su producción científica en el área de la investigación propuesta.

c) Según lo dispuesto en el artículo 61 de la normativa en cita, toda investigación a la que se enmarcada en los lineamientos del Capítulo 3, Título III, deberá contar con la autorización del Comité de Ética en Investigación.

8.2. Propiedad intelectual

El presente diseño se regula según lo estipulado por las leyes de propiedad intelectual en lo que se denomina como marca. Al respecto, el artículo 134 de la Decisión 486 del 14 de septiembre del año 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, define la marca como cualquier signo apto para distinguir un producto o un servicio. Así mismo, determina que el titular del registro goza de exclusividad respecto a la utilización de su signo, por lo cual, las marcas no podrán ser registradas si sus signos han sido registrados previamente bajo la Superintendencia de Industria y Comercio. Sin embargo, la regulación de la marca no protege el software, el código, el funcionamiento o los servicios que se ofrecen en la aplicación.

En este mismo sentido, la aplicación móvil se define como una herramienta tecnológica que se ofrece para satisfacer una necesidad específica en el mercado. La mayor parte de las regulaciones normativas respecto a las aplicaciones provienen de los proveedores que las comercializan y presentan las aplicaciones en el mercado digital, como Appstore o Google Play. Estas plataformas poseen su propia revisión interna, que remueve de la plataforma, las aplicaciones móviles con marcas similares a otras que se hayan registrado previamente.

Frente al contenido académico este se encuentra regulado estipulado el artículo 3 de la Decisión 351 de la comisión del Acuerdo de Cartagena una obra es "Toda creación intelectual original de naturaleza artística, científica o literaria, susceptible de ser divulgada o reproducida de cualquier forma" pero esto hace exención a la norma que no todo escrito, programa o ilustración es protegible por el derecho de autor. Se establece que las obras deben poseer el carácter de originalidad, las marcas distintividad y las patentes deben cumplir con novedad, nivel inventivo y aplicación industrial.

La misma decisión de la comisión establece los programas de ordenador, en los que entran las aplicaciones móviles como una obra protegida bajo los mismos términos de las obras literarias, es decir que se protege el código y la estructura del software pero no se regulan los elementos sobre su funcionalidad.

El artículo establece: "el régimen de derecho de autor no prohíbe que se desarrollen programas de computador que se basen en las ideas (funcionalidades) contenidas en otro programa, siempre y cuando, eso sí, se haya desarrollado el respectivo programa de manera independiente y satisfaga el requisito de originalidad. (Rodriguez & Rojas, 2018)

Consentimiento y asentimiento informado (Anexo1)

9. RESULTADOS

9.1.1 Tipologías productos de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico

Tipologías productos de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico	Número de productos
Artículos de investigación	1
Libros resultados de investigación	0
Capítulos en libro resultado de investigación	0
Estado de la técnica de Productos tecnológicos a ser desarrollado y patentados por la Universidad	1
Validación de Productos tecnológicos desarrollados patentados en la Universidad	0
Otros Cual	0

Tabla2 Tipologías de generación de nuevos conocimientos y desarrollo tecnológico. Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel. Análisis realizado por: Paula Pinzón

9.1.2. Tipologías productos de apropiación social del conocimiento

Tipologías productos de apropiación social del conocimiento	Número de productos
Participación ciudadana en Ciencia, la Tecnología e Innovación	0
Estrategias pedagógicas para el fomento de la Ciencia, la Tecnología e Innovación	0
Comunicación social del conocimiento	1
Circulación del conocimiento especializado	0

Tabla3 Tipologías de generación de nuevos conocimientos y desarrollo tecnológico. Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel. Análisis realizado por: Paula Pinzón.

9.1.3. Tipologías productos de formación de recurso humano

Tipologías productos de formación de recurso huma	Número de productos
Trabajo de grado de maestría	0
Trabajo de grado de posgrado	0
Trabajo de grado de pregrado	1

Tabla4 Tipologías de generación de nuevos conocimientos y desarrollo tecnológico. Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel. Análisis realizado por: Paula Pinzón.

9.2. Categoría temática

9.2.1. Resultado de entrevistas

A continuación, se presentan los resultados de la fase de indagación mediante entrevistas estructuradas a 4 niños y 2 niñas de 6 a 12 años.

La siguiente matriz de análisis incorpora las categorías, resultado del proceso de analizar información de 6 entrevistas realizadas con el fin de determinar categorías temáticas, de diseño, contenidos educativos y conocimientos de elementos de las prácticas de salud oral.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Conocimientos e importancia de la salud oral:	● **Angel***: "3 veces al día", "evitar el dolor", "sonrisa más agradable", "saber sobre el cuidado oral".* ● **Diego***: "si una señora me habló de eso", "todos los días", "si", "hacer juagados", "tres veces", "para que no se me caigan los dientes", "para comer, hablar y lavarse la boca", "la lengua".* ● **Guilian***: "si", "porque me duelen los dientes", "10", "no se", cómo cepillar los dientes bien", "si para que no se dañen", "unos días", "porque es mejor".* ● **Mariana:** *"sí, sí lo han hecho", "sí y sí", "para que salgan los nuevos para tener dientes de adulto", "sí, porque en mi colegio tengo una compañera que le tuvieron que*	Teniendo en cuenta el análisis de las respuestas obtenidas de los seis niños entrevistados encontramos que en su totalidad estos manejan los temas sobre el cuidado de la boca. Estos conocimientos los han adquirido de diversas maneras como lo son el colegio, en consultas odontológicas o por medio de la familia. Dentro de los seis entrevistados encontramos que uno aprendió por medio de la experiencia. En general la mayoría de los entrevistados son

	sacar una muela", "no tanto ni tan poco, "yo no sabía eso y si uso enjuagues" "no", "a veces'', "porque casi siempre no sé me queda nada entre los dientes", "si cuando tenía 4 años mi abuela me descargó uno", "le arreglan los dientes y se los miró y ellos abren la boca", los voy arreglando porque acá hay un cuadradito entonces ahí aparece los elementos que tengo". ● **Shaira:** *"a tener limpios los dientes y que cosas son mejores para comer para tus dientes.", "si, en el colegio me dijeron eso.", "todos lo días", "tres" si, aunque a veces se me olvida.", "para que estén bien mis dientes y no tener mal aliento" "para hablar y comer", "la lengua, la piel dentro, la campanita que hay dentro de la boca", "esas cositas rosadas donde están los dientes."* ● **Daniel:** *"que me cuidé la boca", "microbios", "caries", "se me pueden caer los dientes", "lavarme muy bien los dientes", "2 veces al día" "me limpio con hilo dental" "para tener buen aliento" "los dientes, la encía y la lengua", "masticar alimentos", "saborear"*	conscientes de la salud oral y concuerdan en que esta es muy importante para tener buen aliento y una sonrisa agradable
Temáticas sugeridas:	● **Angel:** *"cómo cepillarse", "técnicas de cepillado", "uso de la seda dental".* ● **Diego:** *"si", "para saber", "de dónde viene la saliva".* ● **Guilian:** *"cómo cepillarse".* ● **Mariana***: "partes de la boca","técnicas de cepillado"* ● **Shaira:***."cómo tener los dientes blancos","partes de la boca","porque quiero enseñarle a mis amigas."* ● **Daniel:** *"cómo puedo evitar tener caries", "cómo hacer para tener un buen olor de boca", "para que sirven los dientes de acá delante"*	Los seis entrevistados muestran interés en temáticas, como lo son cómo cepillarse los dientes, el uso de la seda dental, partes de la boca, técnicas de cepillado y cómo mantener unos dientes blancos, un buen aliento y cómo evitar las caries. Una de las entrevistadas además de mostrar interés en las temáticas, demostró que quería aprender nuevos conocimientos para compartirlos con sus círculo de

		amistades.
El uso de tecnologías:	● **Angel:** *"celular", "un rato"***.** ● **Diego:***"celular,tablet,computador",celular", "Porque se le inserta bien la sim card. En mi tablet no funciona.", "el computador es muy lento.* ● **Guilian***: "celular"* ● **Mariana***:"celular"* ● **Shaira***:"celular,tablet,computador","celular","porque es mas pequeño".* ● **Daniel***: "game boy", "un computador porque puedo ver todos los letreros"*	De los seis entrevistados cinco usan por preferencia y fácil manejo el celular, uno de los entrevistados usa un gameboy y el computador. Una de las entrevistadas cuenta con una tablet y el computador pero su preferencia es hacia el celular aunque si hace uso de los dispositivos que posee.
Aplicaciones y uso de páginas de internet:	● **Angel:** *"juegos para celular"* ● **Diego:** *"juegos para celular", "no", "si aquí", "video", "porque enseñan", "porque son como 3D"* ● **Guilian:** *"minecraft for android"* ● **Mariana***:"en el computador veo más videos","tengo. uno que es un juego de juguetes antiestrés vasos botones y a veces esos Fidget Toys","Es como uno de cocina de unicornio. un unicornio y también recetas de verdad."* ● **Shaira:"***Si, aquí y en la televisión.,si, porque me hacen reir, porque son bonitos,si, no me aburro"* ● ***Daniel:****"estoy instalado uno que se llama roblox", "Minecraft"*	Cinco de los seis entrevistados usan aplicaciones de celular y prefieren juegos con una temática de creación o elaboración de tipo mundo abierto como lo son Roblox o Minecraft mientra que una de las entrevistadas hace uso diferentes juegos en el celular y mira vídeos de temáticas variadas tipo blog. En su totalidad los entrevistados hacen uso de las aplicaciones para móvil y manejan su interacción.

Uso y gustos por los juegos	• **Angel:** *"juego de naruto", "juego de dragon ball","Mario bros",* • **Diego:***"las 2D. Como las de Minecraft",* • **Gilliam:"** *minecraft","carros y motos"* • **Mariana: "***tengo. uno que es un juego de juguetes antiestrés con botones y a veces esas fidget Toys","unicorn"* • **Shaira:***"De colores,"minecraft roblox"* • **Daniel:***"roblox", "minecraft",*	Tres de los seis entrevistados juegan con frecuencia juegos con temática de mundo abierto como lo son minecraft y roblox sin embargo una de las entrevistadas usa juegos antiestrés para celular y de cocina mientras tanto otro de los participantes hace uso de juegos variados para celular al igual que otro de los participantes usa juego de carreras. Sin embargo la mayoría de los entrevistados toma como referencia a minecraft, roblox y sus gráficos 2D
Temáticas predilectas al usar videojuegos	• **Angel:** *"Castillo super Mario "* • **Diego***: "blanco y negro", "doctor", "armaduras", "libros", "magia", "espada", "caries", "gris como en minecraft"* • **Guilian:** *"armaduras", "recursos", "cubos de diamantes", "construir cualquier cosa"* • **Marian:** *"Hay muchos squishies."Los colores no los puedo escoger, pero todos son bonitos. "Por el arcoíris del Arcoíris", "Pero algo muy curioso y que me gusta al final. puedes comer ese postre virtualmente. Le puedes dar unos cubiertos y puedes comprar otro"* • **Shaira***:"De colores", "Rosado, morado, verde, azul.","No, porque sería difícil.", "Unos dientes, un cepillo, una Doctora, unos animales, una niña."* • **Daniel:** *"Dibujos", "crear casas, hechizos y transformarse en cualquier cosa""pulpos"*	Los 6 entrevistados prefieren juegos de mundo abierto donde se encuentre recurso que permita el desarrollo y creación de habilidades de sus personajes, tomando en cuenta que prefieren una gama de colores entres los blancos, negros, los verdes, rosados y una de las entrevistadas prefiere los colores del arcoiris. En general prefieren la creación y manejo libre de su personaje el cual posea diferentes atributos, uno de los entrevistados menciona que le gusta la presencia de animales en el juego como lo son los pulpos.

Tiempo dedicado al juego	• **Angel**: Un rato • **Diego:** "Dos horas para el celular y la tablet" • **Guilian**:"Dos horas" • **Mariana**:”No especificado” • **Shaira:**”En la tarde” • **Daniel:**"Una a tres horas"	Según lo analizado el tiempo de juego de cinco entrevistados está entre una a dos horas; sin embargo, una de las entrevistadas no especificó su tiempo en dicha actividad.
Personajes y juegos favoritos	• **Angel**: "Naruto", "dragón ball" • **Diego:**"personaje minecraft", "minecraft" • **Guilian**: "minecraft", "personajes", "carros y motos" • **Mariana:**”Dentro de las aplicaciones el personaje principal eres tú o sea tú como persona.” • **Shaira**:”mi personaje de roblox”,”Dientes que hablan y son mágicos” • **Daniel:**”personaje de roblox”	Cinco de los seis entrevistados encontramos que prefiere una manejo de personajes en primera person es decir donde ellos son el personaje pero con la cualidad que a éste se le puede hacer modificaciones de aspecto para que al momento de observar otro persona estas se pueden ver sin embargo los juegos de roblox como minecraft que menciona hace uso de tres tipos de perspectiva una en primer plano segundo plano y tercer plano, solo uno de lo entrevistados prefiere una perspectiva de segundo plano donde el control al personaje además que prefiere personaje conocidos y de acción aunque también hace uso del juego minecraft.

Tabla5 Categoría Temática, Resultado Entrevistas. Tabla diseñada por Santiago Almeida, Dra. Martha Castelblanco. Análisis realizado por: Santiago Almeida.

Contenidos educativos

A continuación se describen las temáticas obtenidas de los resultados de las encuestas realizadas a niños de 6 a 12 años, esta información fue extraída de las preguntas que tenían como finalidad indagar el conocimiento de los entrevistados sobre los diversos temas en la salud oral y dar solución a uno de los objetivos planteado en este proyecto el cual es la obtención de contenido temático para el diseño de una APP móvil que use la gamificación para la enseñanza en salud oral.

El desarrollo del contenido temático se obtuvo por medio del análisis de páginas que promueven la salud oral como colgate,listerine y Oral-B además de estas páginas se hizo uso de artículos académicos en la promoción en salud oral.

Sin embargo la información aquí descrita es la interpretación de la recolección de diferentes medios de información.

Técnicas de cepillado

Las técnicas de cepillado son movimientos adecuados y específicos que al realizarlos de manera repetitiva la evidencia científica indica que genera una mejor limpieza de los dientes y nos protege de enfermedades orales como lo son las caries , la inflamación de las encías , el mal aliento y la enfermedad periodontal.

Existen varios tipos de técnicas: Técnica de Bass,Técnica circular de Fones ,Técnica de Stillman y la técnica de charters.

¿Pero cuál es la más eficaz?

La técnica de Bass está especialmente indicada para pacientes con inflamación de encías (gingivitis) o encogimiento de la encías periodontitis grave porque permite lograr una buena limpieza de la zona del surco gingival, que en presencia de estos cuadros es particularmente importante. Utilizado correctamente, este procedimiento permite que las cerdas del cepillo penetren

hasta el surco y lo limpien a fondo. El cepillo más adecuado para la técnica de Bass es el de cerdas planas.

A diferencia de la de fones es la más fácil de aprender para pacientes inexpertos, por lo que está especialmente indicada para niños, pacientes con dificultades motoras y pacientes sin problemas dentales relevantes. Para esta técnica debe utilizarse un cepillo con cabezal multinivel.

las otras dos técnicas son para casos específicos. como Stillman para cepillarse los dientes se parece a la técnica de Bass, sin embargo, puede ayudar a limpiar mejor los restos de alimentos entre los dientes. o la de charters que se usa cuando tienes espacios entre los dientes, puede ver superficies expuestas de las raíces, ha tenido las encías retraídas o le han hecho una cirugía oral , su dentista podría recomendarle el método de cepillado dental de Charters, según el Instituto Triveni de Ciencias Dentales. Esta técnica también es efectiva para personas con aparatos de ortodoncia o dentaduras parciales fijas.

Uso de la seda dental

Sabemos que debemos limpiarnos con seda dental al menos una vez al día, pero no todo el mundo conoce la manera adecuada de hacerlo. Esta guía te explica paso a paso cómo usar bien la seda dental:

tomamos un pedazo de seda dental el tamaño de esta será dado de manera muy sencilla medir el tamaño de la seda usando la punta de la mano hasta la punta del codo un vez tenemos este pedazo procedemos a enrollar una parte de la seda en nuestro dedo anular y la otra parte se enrollara de manera semejante en el dedo anular de la mano contraria como se muestra en la figura 1

esto permitirá que realicemos movimiento adecuado y que se nos haga sencillo el usos de esta a continuación unos consejos para el cuando estés usando la seda dental.

1. Pase la seda entre los dientes con movimientos suaves. No meta nunca el hilo dental con brusquedad en las encías.
2. Cuando el hilo dental alcance la línea de las encías, dóblala formando una C contra un diente. Deslice cuidadosamente por el espacio entre la encía y el diente

3. Sujeta el hilo con firmeza contra el diente. Con suavidad, frote el lateral del diente y retire el hilo de la encía con movimientos ascendentes y descendentes.

Partes y funcionamiento de la boca

La boca, o cavidad oral, está integrada por varias partes que trabajan en conjunto para que puedas respirar, hablar, comer y digerir alimentos. Entender estas partes de la boca y cómo afectan a tu salud en general hace que el cuidado bucal adquiera un nuevo significado. A continuación, le decimos qué hacen estas partes por usted.

- Labios y mejillas
  Los labios y las mejillas están hechas de músculos que no sólo te dan la capacidad para dar un beso, sino que también te ayudan a darle forma a tus expresiones faciales, tanto a las felices como a las tristes. Los labios por su parte dejan entrar aire a su boca para respirar y junto con las mejillas le ayudan a hablar. También mantienen la comida y la saliva en la boca mientras masticas

- Lengua
  La lengua es considerada como uno de los músculos más fuertes del cuerpo humano independientemente de esto esta cumple diversas funciones como lo son darnos los sabores dulces , salados,ácidos, amargos y el umami por medio de las 10.000 papilas gustativas que las conforman. Además de esta parte sensitiva tenemos una parte motora que al momento de comer nos ayuda a formar el bolo alimenticio y formar ciertas palabras ayudándonos con la fonación de estas. La podemos cuidar haciendo uso de un cepillado adecuado limpiando de adentro hacia afuera y si notamos una anomalía acudir a nuestro odontólogo más cercano.

- Dientes, encías y el hueso alveolar
  El hueso alveolar tendrá como función principal dar la estructura tridimensional a nuestra boca seguido de ser el soporte de sostén par nuestros dientes sin embargo estos dos trabajan en conjunto ya que el hueso alveolar rodea las raíces para estabilizar los dientes en la boca, mientras que el tejido gingival (las encías) también ayuda a mantener los dientes en su lugar

y protege las raíces del deterioro. La principal función de los dientes es desgarrar y masticar alimentos para que puedan ser digeridos adecuadamente, además de que le dan forma al rostro y ayudan a pronunciar ciertos sonidos

- Glándulas salivales

  Existen dos tipos de glándulas salivales la mayores y menores las mayores va ser palpables por nosotros están ubicadas en la parte lateral y posterior de nuestro rostro a nivel del cuerpo de la mandíbula, estas glándulas tendrán como función secretar saliva que asu vez esta nos ayuda en procesos como lo son la deglución, la elaboración del bolo alimenticio, la degradación de ciertas sustancias que hacen parte de los alimentos.

  Además de estas funciones que facilitan la alimentacion tambien ayudara a mantener un medio ambiente adecuado para nuestros tejidos de la boca como lo son los cachetes, la lengua y encías manteniéndolos humentados, las glandulas salivales menores por suparte cumplira la misma funcion que la mayores con la diferencia que estas están repartidas por toda nuestra boca.

- Articulación temporomandibular

  Nos da la capacidad para abrir y cerrar la boca, mover la mandíbula inferior hacia adelante y de lado a lado, así como para masticar, hablar y tragar es posible gracias a las articulaciones temporomandibulares. Estas dos articulaciones, de acuerdo con la Asociación Dental Americana, están ubicadas a ambos lados de la cabeza y trabajan junto con la mandíbula, los músculos faciales y los ligamentos.

Uso de complementos de higiene oral (enjuagues)

Existen diferentes elementos para complementar y mejorar el cuidado de nuestra boca uno de estos son los enjuagues bucales y los cepillos interproximales.

los enjuagues bucales nos ayudan a reforzar nuestro cuidado oral por medio de unos componentes esenciales que en conjunto con un buen cepillado refuerzan la limpieza de nuestra boca, existen diferentes marcas de enjuagues con diversos componentes pero que debemos tener en cuenta para

escoger un buen enjuague?

1. No se recomienda el uso de enjuagues para niños menores de 6 años.
2. debemos escoger enjuagues que presenten una buena evidencia científica.
3. que presente en su composición los siguientes aceites esenciales.
    - Timol
    - Eucalipto
    - Eentol
    - Salicilato de metilo
4. Para los niños este debe contener flúor para fortalecer los dientes y prevenir más las caries no debe contener alcohol.

Enfermedades de la boca como caries, gingivitis y periodontitis

Existen diferentes enfermedades que pueden atacar la boca; sin embargo las más frecuentes son las caries, la gingivitis (inflamación de encías) y la periodontitis (encogimiento de la encía) el factor en común de todas estas enfermedades es una mal cuidado en nuestra salud oral.

Algo que facilita la aparición de estas es un mal cepillado y la falta del uso de seda dental.

¿Cuáles son las posibles causas de las caries?

Las caries son un procesos que se desata existe una acumulacion de placa en los dientes, y junto con un mal cepillado esta placa permitirá el desarrollo de unos microorganismos que empezaran a desgastar nuestros dientes a tal puntos que esto se romperán y causar un dolor ante cualquier estímulo como lo es comer o tomar cualquier líquido debido que al desgastarse estos organismos tendrán acceso a un tejido llamado pulpa que se encuentra en el interior de todos los dientes y es el que le da vida estos si la pulpa se ve afecta por estos organismos su respuesta será generar dolor para informar que algo no anda bien, en caso de sentir esto es mejor acudir lo antes posible al odontólogo.

Por otro lado tenemos a la gingivitis o inflamación de encías esta se produce por un mal cepillado y la falta de uso de seda dental es una enfermedad silenciosa ya que su único síntoma es el enrojecimiento de nuestra encías el sangrado de esta ante cualquier estímulo como por ejemplo el comer una manzana. Como ya se mencionó anteriormente el acumulo de placa es un gran problema y este caso no es la excepción ya que esta no solo se acumula en las grandes superficies de nuestros dientes sino que también se acumula en medio de ellos y esta acumulacion hace que los microorganismos viajen hacia una parte del diente llamada surco gingival una vez ahí estos provocan una inflamación de la encía y posterior se puede observar un sangrado, si observamos una de estas señales es necesario corregir nuestro cepillado y aparte hacer uso de la seda dental ya que si corregimos estos factores en un tiempo la enfermedad puede desaparecer, pero si hacemos caso omiso a esto signos de alarma esta puede evolucionar a una periodontitis la cual se genera por los mismos factores ya mencionados con la diferencia que esta afecta a otra estructura llamada periodonto esta estructura es el hueso que abraza al diente y le da estabilidad cuando estos microorganismo lo atacan empieza a disminuir su tamaño provocando un encogimiento de la encía y que el diente mueva a tal punto que en caso extremos los dientes se pierden o se necesita poner hueso nuevo por medio de una cirugía sin embargo esta enfermedad no tiene cura solo se puede tratar.

Desarrollo interactivo de la aplicación

A continuación, se hace la construcción de un guión para el diseño de una APP móvil que tiene como objetivo la educación en salud oral por medio de la gamificación.

Este guión fue elaborado en base al contenido temático y las respuestas obtenidas en la entrevista realizada a niños de 6 a 12 años de edad.

Esta guía se basó en artículos de diseños de contenido multimedia para cumplir con el objetivo solicitado en el trabajo el cual es diseñar el storyboard de la APP y definir el diseño tecnológico de la aplicación basado en la gamificación a partir de los aportes de las entrevistas realizadas a población de niños 6 a 12 años además de Integrar dentro de la aplicación estrategias pedagógicas centradas en juego, para el aprendizaje en salud oral.

image n	**Contenido.**	**Descripción general**	**Descripción gráfica**
1.	**Título**	1. Aparece pantalla de color morado con efecto de degrade hacia el centro para que en el centro se observe un efecto de luz, seguido aparece el titulo de **"mouth runer"** y detras de este una cilueta del personaje principal del juego.	**fondo morado en degradé** **Título: "mouth runner"** **silueta del personaje personaje principal (**detrás del título**)**

2.	**Despliegue del menú.** 1. **niveles** 2. **codex**	seguido de inicio aparecen dos opciones una que dice niveles y otra que dice codex, cuando el niño selecciona la opción de niveles se despliega un serie de siete iconos cada icono representa un nivel caracterizado con las temáticas de aprendizaje. Una vez el jugador selecciona la primera casilla se desarrolla una introducción de como ***GOUT*** el personaje principal llega ahí. posteriormente se explica que solo los niveles que se han pasado son guardados y los movimientos del personaje. a. nivel 1: **La senda de la sonrisa.** El jugador llega a un un punto de inicio en el cual empieza un recorrido animado , a principio de este aparece un canino con aspecto de sabio y entabla un una conversación con el personaje principal. **conversación:** **sabio:**"bienvenido viajero de la ciudad blanca" **GOUT:** Hola, ¿quien eres tú ? **sabio: "**Yo soy el sabio "DENTINO" y te guiaré por este mundo lleno de	**fondo morado en degradé** **Título: "mouth runner"** **silueta del personaje personaje principal (**detrás del título**)** BOTONES 1. Niveles a. nivel 1: **La senda de la sonrisa.** b. nivel 2: **El puente de seda.** c. nivel 3: **llegada a las encías.** d. nivel 4: **El castillo periodontal** e. nivel 5: **Escape por el conducto de warton** f. nivel 6: **Las llanuras de las papilas.** g. nivel 7: **La última misión**

		aventuras y peligro”. **GOUT:** Hola dentino tengo varias dudas que paso con mis amigos y donde estoy **Sabio:** Aventurero tus amigos fueron secuestrados por la PLACA es una entidad que invadió este bello lugar. **GOUT:** ¿Que es la placa? **Sabio:** La placa es una acumulación de varios organismos que se agrupan en nuestras cúspides dentales y en medio de nuestros diente generando un proceso de destrucción de la estructura de nuestros dientes lo que llevaría al fin de nuestro mundo!!!. **GOUT:** y como puedo evitar esto **Sabio:** todo a su tiempo aventurero yo te guiaré por medio de este mundo, lo primero que debes saber es que hay elementos que te ayudarán en tu misión y en la toma de decisiones que no llevara a encontrar la salud oral total todo esto elemento tendrán una función y podrás guardarlo en tu codex de aventura. Sabio: son tres los elementos que te ayudarán en esta travesía. El primero de ellos es la espada de la limpieza , una espada que con sus técnicas nos ayudará a vencer a los secuaces de la PLACA las	2. Codex aventurero I

		CARIES. **GOUT**:Las CARIES que es eso? **Sabio**: son unos organismos oscuros de colores oscuros que aparecen en los dientes una la placa a invadido los dientes y son los encargados de hacer un daño a la estructura dental por medio de ácidos que desintegran el diente. **Sabio:** pero no te preocupes aventurero con las técnicas que aprenderás y el usos de la espada de la limpieza las derrotaras. **GOUT:**¿cuales son los otros dos elementos? **Sabio:** son el la seda limpieza con esta podrás alcanzar objetos lejanos y pasar los precipicios de los diastemas, y un elixir llamado el elixir de la limpieza con este recuperarás vida se recarga cada vez que recojas diez eucaliptoles que es uno su componentes principales. Sabio:con los eucaliptoles también puedes mejorar el poder de tu elementos de limpieza en el codex de aventura. **fin de la conversación entre GOUT y SABIO** seguido GOUT avanza por la senda de la sonrisa en la cual se enfrentará a villanos	

		simples “Las caries“ en el recorrido encontrará obstáculos los eucaliptoles a apareceran a lo largo de todo el nivel. a la mitad del nivel el jugador encuentra una roca con figura extra y una inscripción que dice “***si la espada quieres tener esta técnica debes de saber”.*** En este punto el jugador toma la primera decisión si acepta el reto de la inscripción esto lo lleva a un camino secundario en el cual también habrá unos obstáculos como villanos par llegar hasta donde está la espada una vez ahí el jugador deberá replicar la acción (cepillado técnica de fones) que se mostrará previamente en una animación, este lo replica con su dedo en la pantalla del celular, el jugador tiene 3 intentos cada uno temporizado por medio de la pantalla cuando el tiempo se empieza a agotar la pantalla empezará a titilar, si no lo logra en este tiempo pierde la espada, gastado los tres intentos el jugador retorna al sendero original y avanzará hacia una confrontación de un jefe final, no es necesario tener la espada para vencer al villano final del nivel esta facilita su derrota y lleva al jugador a un portal que muestra final diferente en el cual ***GOUT*** llega por detrás del jefe final dándole un golpe con la espada que le	

		resta la mitad de la vida al villano, la vida de este se ve reflejado en su color mientras mas claro mas devil se pone facilitando su derrota. el villano final se llama “MUTANS” es sale de enmedio de dos dientes que simulan unos pilares desgastados y al fondo se observa como uno de los compañeros de GOUT dice “***ayuda GOUT”,*** a lo que MUTANS responde “***silencio” ,”Yo soy MUTANS líder de las caries”.*** A lo que ***GOUT “responde el sabio dentino me hablo de ti y no te temo”, MUTANS*** dice ***“no sabes quien soy yo soy temido y causó horror en los niños porque desgaste los dientes a tal punto que se romperán y causarán un dolor ante cualquier estímulo como lo es comer o tomar cualquier líquido”.*** ***GOUT:” Pero porque haces esto”*** ***MUTANS: “ yo era parte de este reino pero siempre era subestimado , LA PLACA me dio un lugar y me enseño que me puedo fortalecer destruyendo el núcleo de cada diente”*** ***GOUT: “ NO!! , hablas de la pulpa esa fuente de poder le da vida a los dientes , yo la defenderte de tus maldades.”***	

		Se inicia la lucha entre GOUT y MUTANS. Cuando GOUT gana la información recopilada es guardada en el codex junto con el villano. **Fin del primer nivel**. b. Nivel 2: **Los puentes de seda.** **GOUT** avanza y se encuentra con unos precipicios, observa un paisaje agradable y unos puentes que son el camino hacia las encías, **GOUT** se dispone a avanzar de un extraño portal sale **DENTINO EL SABIO** y le dice **a GOUT.** "*aventurero has llegado a los puentes de seda en este tramo enfrentaras riesgos en las alturas ya que estos han sido tomados por los secuaces de LA PLACA y para llegar a tu destino tendrás que atravesarlo**s.**"* ***GOUT:*** *sabio pero que son estos abismos?* ***DENTINO:****"son los diastemas aventurero, aberturas naturales que se formaron durante el desarrollo nuestro mundo la boca para poder moverte entre ellos tienes que atravesar los puentes de seda que son dos en total cada puente está custodiado por los* ***secuaces de LA***	

		PLACA." ***GOUT "*** *¿como los derrotaré ?"* ***DENTINO:*** *"todo depende de tu equilibrio aventurero y tu velocidad, claro está que te puede ayudar usando los reliquias de la limpieza."* ***GOUT*** *"que reliquia está aquí?"* ***DENTINO: "****cuenta la leyenda que un lazo místico e irrompible fue repartido un fragmento en cada puente una vez unido los dos fragmentos se forma la seda de la limpieza"* ***GOUT:*** *" y cómo me ayudará esta reliquia si está rota"* *DENTINO: "NO DESESPERES AVENTURERO!!, el poder de la es tan grande que incluso separado su magia es poderosa"* *GOUT: " y cómo funciona si está separado"* ***DENTINO:*** *"aventurero eres muy perspicaz con este podrá atravesar abismos y o atar a tus enemigos lo que te ayudará en tu misión, pero pon atención aventurero al estar separados su poder no es eterno tiene un límite una vez recolectados los todos los fragmentos*	

		su tiempo será más extenso" ***GOUT:*** *" y esta reliquia la necesito para pasar esta misión?"* ***DENTINO****: " no aventurero esta facilitara tu travesía y te ayudará a tomar mejores decisiones (guiño de ojo").* ***GOUT:*** *acción (se despide y avanza)* Fin de la conversación entre ***GOUT*** y ***DENTINO.*** ***GOUT*** avanza hasta llegar a la entrada del primer puente , el puente está destruido y transformado en plataforma que se sobreponen una sobre otras, entre las plataformas se encuentra eucaliptoles. Sin embargo también en la plataforma se encuentran pequeños ***MUNTS*** (son caries pequeñas no desarrolladas que aún no han robado suficiente energía de los dientes). en otro extremo ***GOUT*** observa que hay un palanca que restaura el puente pero está custodiada por *SANGUIS* uno de los primeros secuaces de ***LA PLACA*** que colonizaron la boca, cuando ***GOUT*** derrota los ***MUNTS*** este se enfurece y lo persigue por las plataforma dando golpes al piso cada dos saltos lo que hace que la plataforma se desestabilice lo que obliga	

		a ***GOUT*** a salta a otra mitra la que se desestabilizo retoma su posición. La idea es que ***GOUT*** engañe a ***SANGUIS*** para que golpee la plataforma donde está parado para que este caiga al abismo y ***GOUT*** pueda avanzar hacia la palanca que reforma el primer puente de seda. una vez este se reforma. la palanca sube de nuevo, el jugador al bajarla de nuevo abre un compartimento secreto donde está el primer fragmento de la seda de la limpieza. seguido ***GOUT*** avanza y se encuentra con los pilares del mas no hay un piso cuando ***GOUT*** salta sobre uno de los pilares se da cuenta que el piso esta en el cielo y que se puede enganchar de este por usando el fragmento de la primera seda , pero a su alrededor siente un presencia ***GOUT*** mira hacia atrás y no ve nada una vez regresa la mirada frente a él aparece ***VISCOSUS*** , El fue el segundo colonizador que acompañó a ***SANGUIS*** junto con la llegada de ***LA PLACA*** **,** este se desplaza rápidamente y dice. "***asi que tu le ganaste a SANGUIS y su ayudantes, no te preocupes él no era fuerte, yo sin embargo no nesecito de ayunantes y de aquí no pasarás"***	

		Acción: ***VISCOSUS*** da un salto hacia atrás y procede a atacar a ***GOUT*** con esfera viscosas que adhieren al cuerpo de ***GOUT*** *haciendo lo más pesado y lento provocando que este pierda el equilibrio.* ***GOUT*** debe esquivar las esferas pegajosas colgándose de las plataformas en el cielo, la intención de ***GOUT*** es provocar a ***VISCOSUS*** y hacer que este se quiera agarrar a la misma plataforma de gout para lanzar las esferas viscosas ahí es cuando ***GOUT*** debe ser más ágil y llegar antes a dicha plataforma (la plataforma se marcará con una especie de luz para que el jugador sepa dónde se va a anclar ***VISCOSUS*** de esta maner ***GOUT*** se puede adelantar y ganar provocando que ***VISCOSUS*** caiga al vacío, una vez este cae se desde abajo empieza a salir aire que pasa por medio de las columnas y plataforma ***GOUT*** no ve la palanca como en el puente anterior el aire es intermitente ***GOUT*** debe salta auna de estas rafagas para porder sobre pas las platafoma y poder encontrar el segundo fragmento de la seda le la limpieza. Cuando ***GOUT*** coje los dos fragmentos estos flotan girando entre sí para unirse , una vez unidos abren un portal que llevará a nuestro personaje al	

		siguiente nivel. si este omite la corriente y la esquiva saltando de columna en columna y llega al otro lado el juego aca y el jugador es dirigido al menú de inicio con una leyenda que dice "**aventurero fuiste honorable pero no tomate la mejor elección inténtalo de nuevo"** c. nivel 3: **llegada a las encías.** Se abre un portal y sale ***GOUT*** un poco desconcertado todo el ambiente ha cambiado y detrás de ***GOUT*** aparece ***DENTINO***. Se inicia conversación entre ***DENTINO*** y ***GOUT***. ***GOUT*** *: "Que lugar es este"* ***DENTINO:*** *"aventurero has llegado a las encías, antes de la llegada de* ***LA PLACA*** *este lugar era bello tenía un color rosa coral ahora todo está rojo e inflamado."* ***GOUT*** *: "quien hizo esto"* ***DENTINO: "****fue uno de las jefe más cercanos a la placa su nombre es* ***VEILLONELLA,*** *su poder es grancon*	

		solo tocar las cosa se adhiere y provoca que todo se inflame subiendo la temperatura y poniendo todo de color rojo. ***GOUT**: " como lo derrotó"* ***DENTINO**: "aventurero aqui pondras en uso tus habilidades adquiridas usa la seda de la limpieza para retenerlo mientras realizas la técnica de cepillado que aprendiste con la espada de la limpieza, esta combinación podrás vencerlo"* ***GOUT** : "entiendo **DENTINO"*** ***DENTINO:** "sin embargo en este nivel no está el elixir de la limpieza lo han movido y no se a donde. Se observador aventurero pues aquí hay una pista de su ubicación."* fin de la conversación entre ***DESTINO*** y ***GOUT*** ***GOUT*** avanza por un camino el cual tiene paredes rojas y un piso blanco en el transcurso de este de las parede salen disparadas esperas de fuego que ***GOUT*** tendrá que esquivar en el transcurso del camino aparecen ***MUNTS*** que son derrotado con ayuda de la espada y la seda, de esta manera el jugador se prepara	

		para el enfrentamiento con ***VEILLONELLA.*** En el transcurso del nivel se abren trampas en la que el jugador saltará para esquivar ríos de hueso fundido. en la mitad del nivel se encuentra dos camino uno lleva a veillonella y el otro tiene un mensaje que dice "***si el elixir quieres conseguir esta pista debes"*** en este punto el jugador toma la decisión de seguir por uno de los dos caminos. si va por el camino del mensaje en pro del elixir el reto es armar un rompecabezas una vez armado este es un fragmento de mapa en el cual explica como esa parte del mundo de ***MOUTH RUNNER*** se transformó en ese ambiente tan tóxico por medio de la gingivitis una vez el jugador recoge el mapa cruza un río de hueso fundido con ayuda de la seda de la limpieza y aparece detrás de ***VEILLONELLA*** sin que esta se de cuenta lo que le facilita al jugador que pueda atraparla con la seda de la limpieza y atacando la con la técnica suprema de fones esto provoca que la ***VEILLONELLA*** pierda mitad de su vida y cuando el jugador está por dar la estocada final esta escapa.	

		si el jugador sigue derecho llega directamente donde ***VEILLONELLA*** y la confrontación es directa lo que aumenta la dificultad para que el jugador la atrape con la seda de la limpieza una vez atrapada la secuencia es similar a la anterior ya que esta escapa con la mitad de su vida. pero en esta opción el jugador no cuenta con la mitad de el mapa. sin embargo puede obtener la otra mitad en el nivel 4 para poder encontrar el elixir de la limpieza. **fin del tercer nivel** d. nivel 4: **El castillo periodontal** ***GOUT*** avanza por la encía y mira que esta ha sido dañada recientemente ya que esta vez no hay ríos de hueso fundido si no que hace falta parte del hueso que compone la estructura de sostén de la encía estos espacios faltantes ***GOUT*** los cruza con ayuda de su seda de la limpieza. mientras más avanza ***GOUT*** el camino se hace diferente y empieza a aparecer múltiples caminos, ***GOUT*** en ese momento se da cuenta que está en un laberinto y que tendrá que cruzarlo para	

		llegar al castillo periodontal. ***GOUT*** antes de entrar al laberinto encuentra otro camino con un letrero que dice "**si quieres el mapa completar este sendero debe usar",** si el jugador escoge este camino tiene que resolver un un reto el cual consiste en aprender una nueva técnica con la espada de la limpieza la técnica modificada de Bass. al jugador se le muestra una animación de cómo es la técnica y este debe replicarla limpiando la raíz de los unos diente libradolos de color rojo y perdida del hueso, si el jugador completa este reto y cunat con el fragmeto del mapa este coje la otra mitad y al unirse este muestra la ubicaion del elixir de la limpieza sin embargo detras de este mapa relata como ***VEILLONELA*** trajo a ***MOUTH RUNNER*** la plaga llamada gingivitis y que hace esta al mundo y dice lo siguiente. **"la gingivitis llegó e inflamó las encías todo porque *LA PLACA* convenció a los guardias periodontales de hacer un mal cepillado y un mal uso de la seda dental esta enfermedad silenciosa cuyo único síntoma es el enrojecimiento de nuestra encías y el sangrado ante**	

		cualquier estímulo empezó el deterioro de nuestro mudo y ahora quiere avanzar con la destrucción del soporte periodontal ” Se abre un portal y el jugador es transportado al centro del castillo periodontal donde cae desde la altura golpeando a ***VEILLONELLA*** disminuyendo su vida de esta manera el enfrentamiento empieza dándole una ventaja al jugador. Si el jugador no logra pasar el reto después de dos intentos este es redirigido al laberio alveolar de manera automática perdiendo la oportunidad de completar el mapa , dentro del laberinto está previo al castillo periodontal en esta saldran ***MOUNTS*** y perseguirán al jugador obligando que este tropiece y caiga a un vacío Si el jugador atraviesa esta serie de obstáculos llega al encuentro frente a frente con ***VEILLONELLA.*** En el enfrentamiento el objetivo es igual para cualquier camino con excepción de la ventaja adquirida si el jugador completa el reto de la reliquia. ***VEILLONELLA : “*** Nos volvemos a ver	

		aventureros pero esta vez nos era tan fácil que me sorprendas porque he evolucionado gracia a ***LA PLACA*** ahora soy más fuerte que nunca. Porque ahora soy periodontal y destruiré el soporte periodontal , la base de to ***MOUTH RUNNER."*** En ese momento el jugador procede a atacar con las técnicas de cepillado y la seda de la limpieza **(la pelea se desarrolla en el centro del castillo periodontal)** el jugador tiene dos opciones pierde o le gana a ***VEILLONELLA*** Cuando el jugador gana se da cuenta que la encía y su estructura está deteriorada así que procede a usar el mapa para encontrar el elixir de la limpieza el cual puede ayudar restaurar el equilibrio en las encías el personaje encuentra el elixir debajo del trono de ***VEILLONELLA.*** ***DENTINO*** aparece y le dice. **"joven aventurero el poder del elixir esta acumolado por años esta magia restaurara el equilibrio en la encia poco a poco, pero este mismos destruirá todo lo que no pertenezca a**	

		la encía” ***GOUT:* “** que acabas de decir dentino no escuche bien por el ruido que hizo el elixir al abrirlo” ***DENTINO:* “** Coreeee!!” usa este pasaje que te llevara al piso de boca y la lengua este es el antiguo conducto de warton” **fin del nivel 4** e. nivel 5: **Escape por el conducto de warton** **e**l jugador cae repentinamente por un pasadizo que de manera rápida se empieza llenar de agua , durante la caída aparece ***DENTIO*** y dice “ **aventurero has llegado al conducto de wharton antiguamente este conduc servía de escape para la saliba que venía de las glándulas salivales, ahora este solo acumula y acumula saliva a tal punto que ya parece un lago, los rumore son que hay secuaces de la placa que han provocado este daño.”** El jugador se sumerge en el lago dentro de este obaserva que hay varia roca de	

		color blanco las cuales obstrullen el conducto avanza pero se le agota el aire. lo que lleva a la muerte del jugador. El indicador de aire aparece junto a la barra de vida, esta tiene forma de muelitas transparentes. cuando estas desaparecen el aire se agotó. el jugador atrapar con la seda la piedras para destapar el conducto pero en realidad esto son lo miembros del ejército de LA PLACA y son lo cialolitos, tendrá que atrapar atodoantes de que el aire se le acabe. una vez atrapados todo el coduto se vaciara y permitirá el progreso de el jugado hacia las llanuras papilares, fin del nivel 5. f. nivel 6: **Las llanuras papilares** El jugador sale del conducto de wharton y llega a unas llanuras pero esta gris, amarillas. GOUT no sabe qué ha pasado también le parece extraño que dentino no aparezca pero desde el fondo se escucha una risa estruendosa y que dice “HOLA	

		GOUT!!! jajajaja. te divertiste en mi reino?” GOUT: “ QUIEN ERES???, muéstrate cobarde, y suelta a mis amigos. de las sombras sale LA PLACA que a simple vist le parece pequeña a GOUT pero esta empieza a crecer rápidamente has hacerse un monstruo que dice “ yo soy la placa el componente mas importante ya que yo genero la mayoria de enfermedades de la boca. se procede al enfrentamiento entre LA PLACA y GOUT. GOUT hace uso de todas sus habilidades para pelear contra esta pero la placa es muy difícil sin embargo GOUT logra disminuir la vida de LA PLACA atandola con la seda de la limpieza y aplica las técnicas de cepillado con la espada de la limpieza seguido de untarle el elixir a LA PLACA, la unión de estas tres reliquias libera el poder de la limpieza absoluta. que destruye a la placa y restaura el mundo de MOUTH RUNNER , los amigos de Gout son liberados y DENTINO aparece y dice “ aventurero no salvaste , lo has logrado te libraste de	

		LA PLACA y su secuaces. sinembargo DENTINO dice “aventurero aun nos falta una última misión” g. nivel 7: **La última misión** aparece todo los amigo de GOUT y abrazan los dientes yes incluido a GOUT se transforman en parte de los dientes	
3.	**Breve introducción del juego**	● aparece una pantalla en negro y se escucha una voz que y dice “GOUT” se repite el nombre “GOUT”. seguido se muestra un pasta dental en un mesón de baño y su marca es “GOUT” y se hace un acercamiento a la pasta de dientes hasta adentrarse en esta y se observa una ciudad blanca y dentro de esta se ubica un edificio que es el cuartel NaF (**fórmula química del flúor**), siguiente escena se muestra salón de reuniones de de los miembros de NaF con sus integrantes donde “GOUT” (personaje principal) explica un mapa de la misión a sus compañeros, seguido suena una alarma y GOUT con su escuadrón se preparan para el	**fondo morado en degradé** **Título: “mouth runner”** **silueta del personaje personaje principal (**detrás del título**)** BOTONES 3. Niveles escenas de introducción de la historia de la llegada de GOUT que nos lleva al punto de partida del nivel 1 A. nivel 1: **La senda de la sonrisa.**

		inicio de la misión siguiente escena se dirigen a una escotilla la cual se abre y da paso a su medio de transporte una nave en forma de cepillo que los lleva hacia MOUTH RUNNER una vez aterrizan el escuadrón procede a investigar , liderado por GOUT cada miembro empieza desaparece de manera misterio hasta dejar solo a GOUT y nos lleva al punto de partida del nivel uno.	B. nivel 2: **El puente de seda.** C. nivel 3: **llegada a las encías.** D. nivel 4: **El castillo periodontal** E. nivel 5: **Escape por el conducto de warton** F. nivel 6: **Las llanuras de las papilas.** G. nivel 7: **La última misión**
4.	**Codex**	El codex es el segundo botón debajo del botón niveles. Este al ser seleccionado despliega una mochila de aventura que al se selecciona muestra dos compartimentos uno que dice herramientas y otro que dice medallas al seleccionar herramientas aparecerá las tres reliquias de la limpieza si el jugador selecciona una por ejemplo la espada de la limpieza esta desplegara una ventana donde estará su nombre y su función además de sus habilidades debajo de esta información aparece otro botón que dice power el cual si lo seleccionas le permitirá al jugador aumentar la fuerza de	**Codex** **"mochila de aventura"** **Herramientas** **medallas** **A. Espada de. la limpieza** **1.2. 3.4.5.6.7** **B. Seda de la limpieza** **C. elixir de la limpieza**

		las habilidades de la herramienta seleccionada a cambio de eucalitoles. Si el jugador no tiene la herramienta esta se mostra en el inventario de color oscuro pero le dara una pista al jugador de donde encontrarla. Al seleccionar el compartimento de medallas aparece siete medallas cada una con la forma del jefe final de cada nivel si uno selecciona la medalla saldrá la información recopilada sobre este villano. Si el jugador no obtenido esa medalla esta se mostrará oscura	**Power.**

Tabla6 Desarrollo Interactivo de la aplicación. Tabla diseñada por Santiago Almeida. Análisis realizado por: Santiago Almeida.

Categoría gráfica.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA
● **Identificación de gama de colores**	clasificacion de paletas de color, selecion de colores, consulta de colores mas llamtivos	
● **compresión de gamificación**	explicación del concepto, determinar la teoría para el desarrollo de la gamificación,	
● **Elementos visuales que identifiquen o relacionen con salud oral**	selección de gráfico relacionados, skech y bocetos de personajes , relación con la salud oral,	
● **Diseño de personaje**	animación,diseño,jugabilidad,confección del personaje en relación a los temas de salud oral	
● **interfaz y manejo**	desarrollo, entorno, manejabilidad en relación con desarrollo del juego	
● **Construcción de trama.**	elaboración de trama, storyboard,temáticas adaptadas	

Tabla7 Categoría Gráfica. Tabla diseñada por Santiago Almeida y Juan Sebastián Esquivel.

10. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

10.1. Cronograma de Actividades:

CRONOGRAMA												
Actividad	**Meses**											
	1er periodo académico				**2do periodo académico**				**3er periodo académico**			
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1.Revisión de base de datos.	**x**	**x**	**x**	**x**								
2.Revisión bibliográfica (marco teórico fase 1 y 2)	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**						
3. Escritura del marco teórico	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**				
4. Metodología	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**			

5. Consideraciones éticas (Consentimiento y asentimiento informado)	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		
6. Entrevista		**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**					
7. Resultados (Tabulación)			**X**	**X**	**X**	**X**	**X**					
8. Diseño (Manual de marca, diseño de personaje, storyboard del video juego)							**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

Tabla8 Cronograma. Tabla diseñada por Santiago Almeida, Juan Sebastián Esquivel y Paula Pinzón.

11. ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Parte 1: Información acerca de la Investigación.

Título del estudio: Diseño de una aplicación móvil como estrategia de gamificación en la educación para la salud oral de niños escolares Fase I

NÚMERO DE PROTOCOLO: 01

Nombres de los investigadores:

- Juan Sebastián Esquivel CC.1015472445 CEL: 3214989672
- Santiago Almeida Beltrán CC. 1085330302 CEL: 3138536264

Cargo institucional: Estudiantes

Docentes a cargo de la investigación:

- Dra. Martha Castelblanco castelblancomartha@unbosque.edu.co
- Dr. Juan Camilo Tocora Rodriguez jtocora@unbosque.edu.co

Introducción:

Los investigadores mencionados anteriormente trabajan y estudian en la Universidad El Bosque y están diseñando una aplicación móvil como estrategia de juego en la educación para la salud oral de niños escolares. A través de este documento de consentimiento informado le brindaremos la información necesaria acerca del proyecto y lo invitaremos a participar junto con su hijo(a), para lo cual usted no tiene que decidir hoy mismo si acepta participar o no, sino que antes de decidir debe leerlo cuidadosamente o preguntarle a alguno de los investigadores. Si más adelante tiene preguntas, puede realizarlas.

El propósito de este documento consentimiento informado es brindar a los padres de familia una clara explicación de la naturaleza del estudio así como de su rol y el de sus hijos en ella como participantes.

A continuación se le presentará una entrevista de 11 preguntas diseñada por los investigadores Juan Sebastián Esquivel Durán y Maria Paula Pinzón Muñoz, dirigida al niño que se encuentra bajo su responsabilidad, con el objetivo de recolectar datos acerca de gustos, preferencias y necesidades respecto a la educación en salud oral para el diseño de una aplicación móvil que aplica la gamificación o estrategia de educación basada en juegos.

Posterior a la recolección de datos los utilizaremos para realizar un diseño adecuado al grupo de estudio y presentar un prototipo que se probará antes de ser lanzada en las plataformas de aplicaciones móviles.

Su participación en esta investigación requerirá únicamente de responder la entrevista suministrada por los investigadores el cual se grabará la voz del niño el día en que se aplicará la entrevista, antes de la ejecución del diseño del prototipo, sus datos personales serán completamente confidenciales, después de aplicada la entrevista si usted está de acuerdo se le invitará a probar el producto final.

Su participación es completamente voluntaria, donde sus respuestas serán grabadas; su negativa no le traerá ningún inconveniente y puede retirar este consentimiento en cualquier momento, si así lo desea.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión.

1. **¿Por qué se va a realizar esta investigación?**

   Para diseñar la aplicación móvil se requiere de varias fases. En esta primera fase, se realizará una investigación que consiste en la recolección de datos de padres y niños acerca de gustos, preferencias y necesidades respecto a la educación en salud oral, con el fin de reforzar los conocimientos y prácticas de salud oral en niños escolares.

2. **¿En qué consiste esta investigación?**

Esta investigación consiste en diseñar paso por paso una aplicación móvil dirigida a niños de 6 a 12 años, que busca mejorar los conocimientos y prácticas de autocuidado de salud oral en la población infantil mediante estrategias de gamificación (juego).

3. **¿Qué tengo que hacer si participo en esta investigación?**

En un inicio responderá la entrevista a través de los elementos dados, posterior a esto tendrá la oportunidad de probar el prototipo.

4. **¿Qué se conoce sobre el tema en investigación? ¿Se hicieron otros estudios similares con anterioridad?**

Existen algunos juegos para la educación en salud en niños hasta los 6 años, sin embargo, falta mayor información al respecto y de juegos acordes a la actualidad.

5. **¿Tendré beneficios por participar?**

Al final del trabajo, tendrá la oportunidad de probar sin costo alguno el prototipo (modelo o molde) de la aplicación móvil antes de que sea lanzada en masa. De manera opcional puede escoger participar en la prueba del prototipo. Los niños(as) que participen en el estudio no recibirán remuneración económica, en especie .

6. **¿Cuántas personas participarán en esta investigación?**

Participarán en esta investigación 8 niños(as), en el cual con los datos recolectados serán utilizados como referencia para el diseño del producto final.

7. **¿Cuáles son los riesgos o incomodidades asociados a esta investigación?**

La participación en este estudio no representará ningún riesgo hacia su integridad física, psicológica, social, emocional, etc.

8. **¿Cómo se va a garantizar la privacidad y confidencialidad de mis datos personales?**

Los datos que lo/la identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la ley. No se divulgarán sus datos personales, nombre o información de contacto, a estos únicamente tendrán acceso los investigadores principales de este estudio. Si así lo desea podrá retirar la información suministrada en cualquier momento.

- **INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL COMITÉ DE ÉTICA**

Comité Institucional de Ética en Investigaciones, 648 9000 extensión 1520,

comiteetica@unbosque.edu.co, Calle 132 No.7A-63. Piso 2 y 3

Formulario de Firmas.

He sido invitado(a) a participar en el estudio Diseño de una aplicación móvil como estrategia de gamificación en la educación para la salud oral de niños escolares Fase I.

Entiendo que mi participación consistirá en Diligenciamiento de la entrevista, recolección de datos, grabado de voz y prueba del producto piloto y final.

He leído y entendido este documento de Consentimiento Informado o el mismo se me ha leído o explicado. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión.

No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.

Autorizo el uso y la divulgación de mi información a las entidades mencionadas en este Consentimiento Informado para los propósitos descritos anteriormente.

Acepto voluntariamente participar y sé que tengo el derecho de terminar mi participación en cualquier momento. Al firmar esta hoja de Consentimiento Informado no he renunciado a ninguno de mis derechos legales.

Para constancia, firmo a los _____ (día) del _____ (mes) de _____ (año).

_____ _____

Nombre del Participante Firma del Participante

_____ _____

Tutor legal del Participante Firma del Tutor legal

CEL:

_____ _____

Investigador principal Firma del Investigador

Entrevista para Diseño de una aplicación móvil como estrategia de gamificación en la educación para la salud oral de niños escolares Fase 1

Nombre _____ Documento _____ Edad _____

Nombre del acudiente _____ Parentesco _____

Teléfono celular _____ Correo electrónico _____

Esta entrevista está dirigida a los niños de 6 a 12 años, pero para tener una mayor información puede ser contestada en compañía y con ayuda de sus padres.

Debe ser grabada con autorización del acudiente y luego transcrita textualmente.

<u>Parte 1: Temática</u>

1. ¿Alguna vez has recibido información sobre el cuidado de tu boca? ¿Quién te ha dado la información? ¿Qué información has recibido?

2. ¿Qué haces para cuidar tu boca?

3. ¿Por qué crees que es importante cuidar tu boca? ¿Para qué crees que sirve tu boca? (dientes, lengua y otros tejidos)

4. ¿Qué te gustaría aprender sobre tu salud? ¿Y sobre la salud de tu boca?

5. ¿Cómo te gustaría que te enseñen a cuidar tu salud?

Parte 2: Orientada hacia el diseño

6. ¿Utilizas con frecuencia el computador, la Tablet o el celular para jugar?

7. ¿Qué aplicaciones has utilizado para jugar? ¿Qué páginas de internet te gusta revisar?

8. ¿Has utilizado juegos o has visto videos relacionados con la salud o el cuidado de tu boca? ¿Cuáles juegos? ¿Cuáles vídeos has visto? ¿Cuáles te gustan más?

9. ¿Qué te gusta aprender cuando usas los videojuegos?

10. ¿Cuánto tiempo juegas a la semana en dispositivos electrónicos (Celular, computadora, tablet)?

11. ¿Cuáles son tus personajes favoritos? ¿Cuáles son tus juegos favoritos?

ANEXO 2

Satisfacción de de Aplicación				
Elementos	Grupo total n= 8	Grupo de 6 años	Grupo de 7 años	Grupo de 8 años
Me pareció divertida la aplicación				
Me parecio facil de usar				
Me gusto el personaje				
Quiero aprender más sobre el tema				
Aprendí sobre algo nuevo				
Me gustaría usa la aplicación otra vez				
Me gustaria aprender por medio de juegos de este estilo				
recomendaría la aplicación				

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AgredaI M, Ortiz-Colón A, Jordán J. Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. Educ. Pesqui., São Paulo. 2018; 44: 1-17.
2. Campos LFXA, Cavalcante JP, Machado DP, Marçal E, Silva, Paulo G. de B, Rolim JPML. Development and Evaluation of a Mobile Oral Health Application for Preschoolers. Telemedicine and e-Health 2019 Jun 1;25(6):492-498.
3. Contreras Rengifo A. La promoción de la salud general y la salud oral: una estrategia conjunta. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2016;9(2):193-202.
4. Díez J, Bañeres D, Serra M. Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. Education in the Knowledge Society 2017 Jun 1,;18(2):85.
5. Documento de tipología de proyectos de carácter científico, tecnológico o de innovación versión 5. Adaptado de: NTC 5800. Gestión de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i ICONTEC.2008.
6. Faria, I. M., Sancas, M. C., Pintor, A. V. B., & Primo, L. S. G. (2018). Dental Apps for Smartphones: New Way of Providing Services and Education
7. González Escobar DS, Vega Angarita OM. Teoría del déficit de autocuidado: interpretación desde los elementos conceptuales. Revista Ciencia y Cuidado 2007;4(4):28-35
8. Gómez Alvarez, M. DEFINICIÓN DE UN MÉTODO PARA EL DISEÑO DE JUEGOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES COMO ESTRATEGIA DE ENTRENAMIENTO EMPRESARIAL. MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA. Universidad Nacional De Colombia. 2010
9. Gómez, I. GAMIFICACIÓN Y TECNOLOGÍAS COMO RECURSOS Y ESTRATEGIAS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA HISTORIA. Educação & Formação 2018 May 1,;3(8):3.
10. González Nieves, S., Fernández Morales, F. and Duarte, J. (2018). Efecto del entrenamiento de memoria de trabajo y mindfulness en la capacidad de memoria de trabajo y el desempeño matemático en niños de segundo grado. RMIE, 23(78,), pp.841-859.

11. Khudanov B, Jung H, Kahharova D, Lee J, Hamidov I, Lee E et al. Effect of an oral health education program based on the use of quantitative light-induced fluorescence technology in Uzbekistan adolescents. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. 2018;21:379-384.
12. Malambo Martínez R. Análisis de la política de salud oral de Bogotá: Fase de formulación - 2011 [Magister en salud pública]. Universidad Nacional de Colombia; 2015.
13. Meritxell Monguillot Hernando, Carles González Arévalo, Carles Zurita Mon, Lluís Almirall Batet, Montse Guitert Catasús. Play the Game: gamificación y hábitos saludables en educación física/Play the Game: gamification and healthy habits in physical education. Apunts. Educació Física i Esports 2015 Jan 1,(119):71.
14. Montenegro G, Sarralde AL, Lamby CP. La educación como determinante de la salud oral. Univ Odontol. 2013; 32(69): 115-121.
15. Nelson, M. and Mateas, M., 2008. An interactive game design assistant. Proceedings of the 2008
16. International Conference on Intelligent User Interfaces, January 13-16, 2008, Gran Canaria, Canary Islands, Spain,.
17. Nielsen J, Landauer T. INTERCHI 93 a mathematical model of the finding of usability problems. Lecture presented at; 1993; Amsterdam.
18. Nolen SL, Giblin-Scanlon LJ, Boyd LD, Rainchuso L. Development and testing of a smartphone application prototype for oral health promotion . The Journal of Dental hygiene. 2018 Vol. (92). 2
19. RESOLUCIÓN NÚMERO 8430 DE 1993 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. MINISTERIO DE SALUD.
20. Rodriguez Gómez A, Rojas Rosario H. Aplicaciones móviles: Protección jurídica desde el ámbito de la propiedad intelectual. La propiedad inmaterial. 2018;26:117-142.
21. Saldarriaga. P, Guadalupe. R, Cedeño. B, Marlene. R. La teoría constructiva de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. (2016)
22. SANCHEZ PEÑO J. PRUEBAS DE SOFTWARE, FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID; 2015.
23. Scheerman J, van Meijel B, van Empelen P, Kramer G, Verrips G, Pakpour A et al. Study protocol of a randomized controlled trial to test the effect of a smartphone application on

oral-health behavior and oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances. BMC Oral Health. 2018;18(1).

24. Shirzad M, Taghdisi MH, Dehdari T, Abolghasemi J. Oral health education program among pre-school children: an application of health-promoting schools approach Health Promot Perspect. 2016;6(3):164-170.
25. Siripathi S. Lenguajes de Desarrollo Para Móvil [Internet]. Code Envato Tuts+. 2020 [cited 18 May 2020].
26. Tiffany B, Blasi P, Catz S, McClure J. Mobile Apps for Oral Health Promotion: Content Review and Heuristic Usability Analysis. JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(9):e11432.